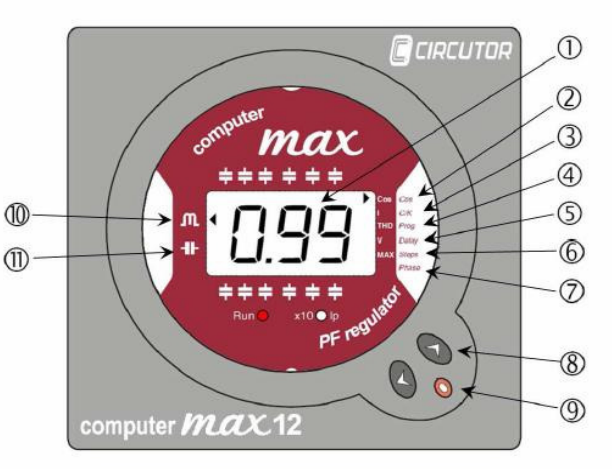
MANUAL DE INSTRUÇÕES

CONTROLADOR DE ENERGIA REATIVA -Computer Max 6 ou 12

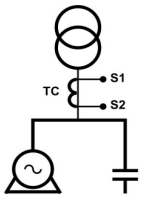
Os controladores de energia reativa Computer Max 6 (6 estágios) e Computer Max 12 (12 estágios), permitem a medição do cosφ da rede, e em função desta medição controlam a conexão e a desconexão automática dos capacitores.

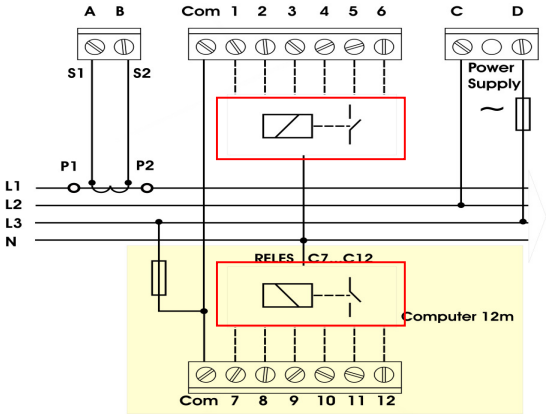


1. Valor medido. Modo normal: cos φ;
2. Programação e indicação de cos φ;
3. Programação corrente constante C/K;
4. Programação do tipo de manobra;
5. Programação dos retardos de conexão e desconexão;
6. Programação do número de estágios;
7. Seleção da fase de conexão do TC;
8. Teclas de cursor quando em modo de programação, conexão/desconexão manual, pressionando as duas verifica-se quantos passos estão conectados;
9. Tecla de SETUP;
10. Indicação quando fator de potência for INDUTIVO;
11. Indicação quando fator de potência for CAPACITIVO.

⚠ Antes de realizar qualquer operação de manutenção, modificação das conexões, reparo, etc. , deve-se desconectar o equipamento da rede elétrica. Quando houver suspeita de mal funcionamento do mesmo deve-se deixar o equipamento fora de serviço. O esquema das conexões do equipamento permite uma substituição muito rápida do mesmo se assim for necessário.

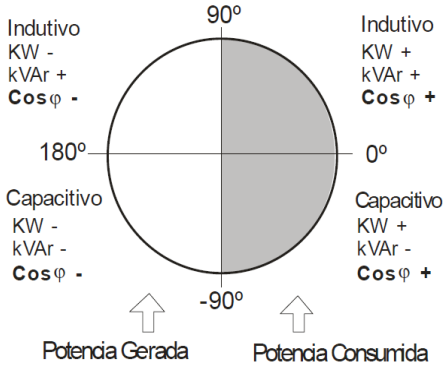
O transformador de corrente deve estar instalado de forma que se meça a corrente total das cargas e ainda consiga enxergar a corrente dos capacitores, ou seja, toda a corrente deve passar pelo TC inclusive a corrente dos capacitores.





2.– Medição em 4 quadrantes

Capaz de medir em 4 quadrantes, o Computer Max apresenta um sinal negativo (-) na visualização de cos φ quando detectar que é circuito gerador e pode verificar se a conexão foi realizada da maneira correta.



3.- Características Técnicas

Alimentação	230, 400Vca + 15 -10%; 45-65 Hz, preferencialmente ligar entre L2 e L3
Cabos de conexão	Fonte: Secção de 1,5mm2 com fusível de proteção de 0,5 a 2A tipo gl Corrente: Secção de 2,5mm2, TC In/5, Ligar na fase L1 Saída: Secção de 1,5mm2 nos relés, proteção com disjuntor termomagnético curva C de 6A
Medição de corrente	0,1 a 5A (max +20%)
Precisão das medições	1% na tensão e corrente, 2% +- 1 dígito em cos φ
Consumo	230V: 7VA em vazio, 8VA com 6 relés e 9,6VA com 12 relés 400V: 6VA em vazio, 7,5VA com 6 relés e 9,5VA com 12 relés
Display	1 linha x 3 dígitos 7 segmentos, 20 ícones
Saída	Relés. Contato 250V@10A, AC1
Relé de alarme	Último relé pode ser configurado como alarme desde que não esteja para controle
Sistema de controle	FCP (minimiza o número de manobras)
Normas	EN61010, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN50081-2, EN50082-1, EN50082-2, EN61000-4-2, EN61000-4-4, EN61000-4-8, EN61000-4-11, UL 94
Categoria de instalação	CAT III, classe II, segundo EN 61010-1
Condições ambientais de instalação e operação	Temperatura de -20 a 60º.C, Umidade máxima 95% sem condensação e 2km altitude
Grau de proteção	IP51 (instalado, no frontal) IP30 (sem instalar,conforme EN-60529)

Em caso de qualquer dúvida de funcionamento ou defeito no equipamento, contate-nos:
Central de Atendimento Engeletrica, tel: 11-2084-9100 e-mail: atendimento@engeletrica.com.br Visite: www.engeletrica.com.br

4.- Setup

Pressionando-se a tecla de ajuste (9) por mais de 1 segundo possibilita entrar no modo de programação, desde que não haja capacitores conectados. Se houver, inicia-se uma seqüência de desconexão e ao seu término, o menu de configuração é iniciado. Se nenhuma tecla for pressionada em 3 minutos, o controlador retorna ao seu estado de operação.

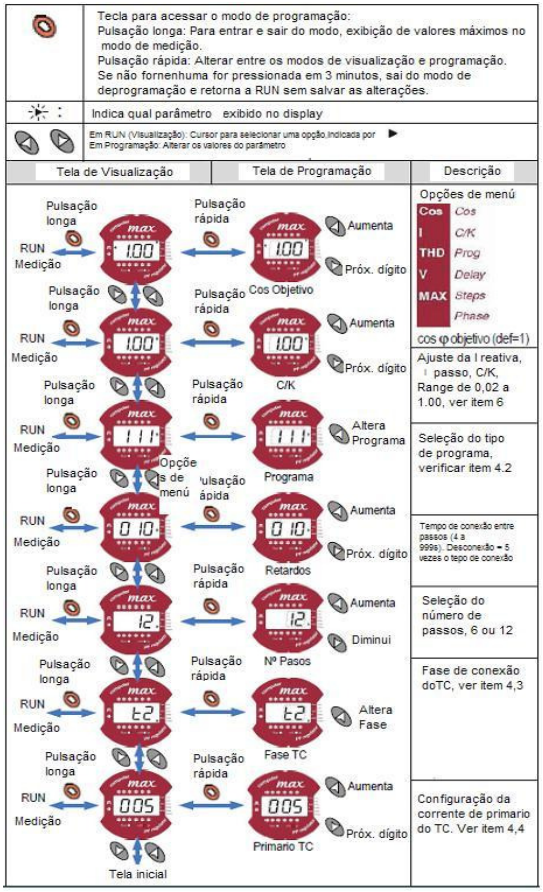
Tecla de acesso ao SETUP

Pulso longo: para entrar e sair do Setup. Para verificação dos valores máximos dos parâmetros; para entrar e sair do Setup **(lembrar sempre de pressionar essa tecla ao concluir a programação para confirmar as alterações no Setup)**

Pulso curto: para alterar parâmetros no modo de configuração e visualização.

Cursores para movimentar entre os parâmetros medidos no modo visualização ou alternar entre parâmetros a serem configurados no modo edição.

Símbolo indicador do parâmetro que é visualizado ou editado.



4.1- Modo Run/Medição

Quando estamos no modo RUN o dispositivo opera normalmente, diversos parâmetros podem ser exibidos no display, o que está sendo exibido é indicado através da seta lateral ao display. O inicial é cos φ, mas através da navegação (teclas) pode-se visualizar corrente (I), harmônicas de corrente (THD), tensão (V), corrente máxima (Imax) e tensão máxima (Vmax). Pressionando simultaneamente as teclas verifica-se quantos estágios estão conectados. Pressionando por um período maior a tecla de incremento, exibe-se o valor máximo do parâmetro mostrado.

4.2- Seleção de programa

Esta definição depende da relação entre os kVar´s nominais dos capacitores. Por exemplo, o primeiro é de 10kVar, os demais de 20kVar. O programa selecionado deverá ser 1:2:2:2, no controlador, 122. Abaixo seguem as possibilidades:

111 = 1:1:1:1 122 = 1:2:2:2 124 = 1:2:4:4
248 = 1:2:4:8 112 = 1:1:2:2

4.3- Seleção da fase e sentido de conexão do TC

Deve-se selecionar uma das opções apresentadas abaixo de acordo com a maneira em que foi conectado o TC e as fases da rede elétrica. Para uma conexão comum, que não haja cogeração, com cargas indutivas, deve-se selecionar uma das opções até que o cos φ fique entre 0,7 indutivo e 0,98 capacitivo.

Display	Defasagem V-I @ cosφ =1	V f-f	Fase conexão TC
T1	30º.	L3-L2	L3
T2	270º.	L3-L2	L1
T3	150º.	L3-L2	L2
T4	210º.	L3-L2	L3 (trafo invertido)
T5	90º.	L3-L2	L1 (trafo invertido)
T6	330º.	L3-L2	L2 (trafo invertido)

4.4- Seleção do primário do TC

Quando o LED está piscando indica que está sendo configurado o primário do TC.Em modo RUN ou programação quando se edita a corrente primária do TC, o fator de multiplicação é indicado x1 (LED apagado) ou x10 (LED aceso).

5.- Códigos de erro

ERR code	Display	Descrição	Ação
000	Indica todos em 0 (zero)	Corrente de carga nula	Desconexão de todos relés
E.02	Cos φ alternando com E.02	Sobre-compensação	Nenhuma
E.03	Cos φ alternando com E.03	Sub-compensação	Nenhuma
E.04	Cos φ alternando com E.04	Sobrecorrente acima de Inom + 20%	Nenhuma
E.05	Cos φ alternando com E.05	Sobretensão acima de Vnom +15%	Nenhuma

6.- Cálculo de C/K

O fator C/K pode ser facilmente explicado da seguinte maneira:

C é a corrente nominal do primeiro estágio de capacitores que está sendo ligado a saída do controlador no relé 1;
K é a constante da relação de transformação do seu TC : In/5 = K, onde In é o valor nominal do primário do TC e 5 é o valor do secundário do TC.

Exemplo;
Para um TC de 500/5A e o primeiro estágio de 60 Kvar em 400V.
K = 500/5 = 100
C = corrente no 1° capacitor: 60.000/(√3*400) = 86,7A
Finalmente: C / K = 86,7/100 = 0,867